

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"
FACOLTA' DI SCIENZE MM. FF. NN.

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL
CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA**

(Redatto sulla base del D.M. 270/04 e valido a partire dall'A. A 2012/2013)

ARTICOLO 1

Definizioni

- 1) Ai sensi del presente Regolamento si intende:
 - a) per "Facoltà" la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II
 - b) per "D.M. 590/99", il Decreto Ministeriale n. 590 riguardante "Norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei", approvato con decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica il 3 novembre 1999
 - c) per "D.M. 270/04", il Decreto Ministeriale n. 270 riguardante "Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei", approvato con decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica il 22 ottobre 2004
 - d) per "Regolamento Didattico di Ateneo", il regolamento approvato dall'Università degli Studi di Napoli Federico II ai sensi dell'art. 11 del D.M. 270/04
 - e) per "Corso di Laurea", il Corso di Laurea in Matematica, come individuato dal successivo art. 2
 - f) per "Ordinamento Didattico" l'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea in Matematica allegato al Regolamento Didattico d'Ateneo,
 - g) per CFU il Credito Formativo Universitario così come definito nel D.M. 270/04
 - h) per SSD il Settore Scientifico Disciplinare

ARTICOLO 2

Titolo e Corso di Laurea

- 1) Il presente Regolamento Didattico disciplina il Corso di Laurea in Matematica della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, appartenente alla *classe L-35, "Scienze Matematiche" di cui alla tabella allegata al D.M. 16 marzo 2007*, ed al relativo Ordinamento Didattico inserito nel Regolamento Didattico di Ateneo

- 2) Il Corso di Laurea in Matematica oggetto del presente Regolamento Didattico deriva dalla trasformazione del precedente Corso di Laurea in Matematica istituito sulla base del D.M. 509/99. La trasformazione recepisce le innovazioni introdotte dal D.M. 270/04 volte a ridurre il numero di esami e a rafforzare le competenze relative alle discipline di base.
- 3) Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea sono quelli fissati nell'Ordinamento Didattico allegato al Regolamento Didattico di Ateneo
- 4) I risultati di apprendimento del Corso di Laurea attesi, espressi secondo gli indicatori di Dublino, sono quelli fissati nell'Ordinamento Didattico allegato al Regolamento Didattico di Ateneo.
- 5) Gli sbocchi occupazionali e professionali previsti per il Corso di Laurea sono quelli descritti nell'Ordinamento Didattico allegato al Regolamento Didattico di Ateneo

ARTICOLO 3 *Struttura didattica*

- 1) Sono organi del Corso di Laurea
 - a. il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica
 - b. il Presidente del Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica
 - c. la Giunta ove il consiglio ne deliberi l'attivazione
- 2) Il Corso di Laurea, salvo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, è retto, congiuntamente alla Laurea Magistrale in Matematica della Facoltà, da un Consiglio, *denominato Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica*, costituito secondo quanto previsto dallo Statuto, dal Regolamento Didattico di Facoltà e dal Regolamento di Funzionamento dei Corsi di Studi della Facoltà.
- 3) Il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica è presieduto da un Presidente, eletto secondo quanto previsto dallo Statuto e dal Regolamento di Funzionamento dei Corsi di Studi della Facoltà. Il Presidente ha la responsabilità del funzionamento del Consiglio, ne convoca le riunioni ordinarie e straordinarie.
- 4) Il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica e il Presidente svolgono i compiti previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo, dal Regolamento Didattico di Facoltà e dal Regolamento di Funzionamento dei Corsi di Studi della Facoltà.
- 5) All'interno del Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi può essere costituita una Giunta, la cui composizione ed i cui compiti sono quelli previsti dal Regolamento Didattico di Facoltà e dal Regolamento di Funzionamento dei Corsi di Studi della Facoltà.
- 6) La Giunta è presieduta dal Presidente del Consiglio di Coordinamento dei

Corsi di Studi in Matematica.

ARTICOLO 4

*Requisiti di ammissione al Corso di Laurea,
attività formative propedeutiche e integrative*

- 1) I requisiti di ammissione al Corso di Laurea sono quelli previsti dalle norme vigenti in materia. Ai sensi del D. M 270/04 e secondo le normative prescritte dal Regolamento Didattico di Ateneo sono richiesti ulteriori requisiti per l'ammissione al Corso di Laurea. Tali requisiti sono quelli definiti nell'Ordinamento Didattico e riportati nell'allegato A.
- 2) L'ammissione al Corso di Laurea è subordinata al superamento di una prova di ingresso sugli argomenti riportati nell'Allegato A, il cui superamento non comporta il conseguimento di CFU. Il mancato superamento non impedisce l'iscrizione al Corso di Laurea, ma in tal caso la prova deve essere ripetuta e superata prima degli esami del Corso di Laurea riportati nell'Allegato B1.
- 3) Allo scopo di individuare ed ovviare a eventuali carenze di preparazione iniziale, il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica può prevedere l'istituzione di attività formative propedeutiche o integrative. Tali attività sono svolte da docenti del Corso di Laurea e/o da altri docenti della Facoltà, sulla base di un ampliamento dell'impegno didattico e tutoriale nelle forme previste dal Regolamento per l'incentivazione dei docenti ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo o all'interno del carico didattico istituzionale.

ARTICOLO 5

Svolgimento della didattica, tipologia e articolazione degli insegnamenti

- 1) La durata del Corso di Laurea è di 3 anni, corrispondenti a 180 CFU
- 2) Gli Allegati B1, B2 e B3 costituiscono parte integrante del presente Regolamento.
- 3) L'Allegato B1 definisce l'articolazione del Corso di Laurea in Matematica, con l'elenco degli insegnamenti, la loro collocazione negli anni del corso, la sequenza temporale, l'eventuale articolazione in moduli e i crediti ad essi assegnati, e delle altre attività formative, con l'indicazione dei SSD di riferimento.
- 4) Il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica definisce per ogni anno accademico con apposita delibera, l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative da attivare.
- 5) Secondo quanto previsto dal D.M. 270/04, le attività formative sono distinte in

- a) Attività di base, finalizzate all'acquisizione delle competenze di base nei campi della Matematica, Fisica e Informatica
 - b) Attività caratterizzanti, finalizzate all'acquisizione delle competenze specifiche nel campo della Matematica
 - c) Attività affini o integrative, finalizzate all'acquisizione di competenze integrative a quelle di base e caratterizzanti
 - d) Attività a scelta degli studenti, finalizzata a permettere il completamento e la personalizzazione del percorso di studi da parte degli studenti
 - e) Attività finalizzate alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio, e alla conoscenza della lingua inglese
 - f) Attività finalizzate all'acquisizione di ulteriori conoscenze informatiche, linguistiche o relazionali.
- 6) La ripartizioni dei CFU nelle varie attività formative è quella definita nell'Ordinamento Didattico.
- 7) L'Allegato B1 al presente Regolamento è redatto nel rispetto di quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo. In particolare, esso può prevedere l'articolazione dell'offerta didattica in moduli di diversa durata, con attribuzione di diverso peso nell'assegnazione dei crediti formativi universitari corrispondenti.
- 8) Oltre ai corsi di insegnamenti ufficiali, di varia durata, che terminano con il superamento dei relativi esami, l'Allegato B1 al presente Regolamento può prevedere l'attivazione di corsi di sostegno, seminari, esercitazioni in laboratorio o in biblioteca, esercitazioni di pratica testuale, esercitazioni di pratica informatica e altre tipologie di insegnamento ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea
- 9) Le schede che costituiscono l'allegato B2 definiscono per ciascun insegnamento e attività formativa:
- a) gli obiettivi formativi specifici e i relativi contenuti con l'indicazione del SSD di riferimento
 - b) i crediti attribuiti e l'eventuale suddivisione in moduli
 - c) le eventuali propedeuticità;
 - d) la modalità di accertamento del profitto che consenta il conseguimento dei relativi crediti.
- 10) Nel caso di corsi d'insegnamento articolati in moduli, questi potranno essere affidati alla collaborazione di più Professori di ruolo e/o Ricercatori.

ARTICOLO 6

Manifesto degli studi e piani di studio

- 1) Al fine dell'approvazione da parte del Consiglio di Facoltà del Manifesto degli studi di Facoltà di cui all'art. 11 del RDA, il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica propone annualmente:
- a) le alternative offerte e consigliate, per l'eventuale presentazione da parte dello studente di un proprio piano di studio;

- b) le modalità di svolgimento di tutte le attività didattiche;
 - c) l'articolazione delle attività didattiche in semestri;
 - d) la data di inizio e di fine delle singole attività didattiche (lezioni frontali, moduli didattici, seminari etc.);
 - e) i criteri di assegnazione degli studenti a ciascuno degli eventuali corsi plurimi;
- 2) Le richieste di approvazione di piani di studi individuali, presentate alla Segreteria studenti entro i tempi fissati dal Senato Accademico, saranno vagliate, sulla base della congruità con gli obiettivi formativi specificati nell'Ordinamento Didattico, da un'apposita Commissione deliberante nominata dal Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica e i piani di studio saranno approvati, respinti o modificati entro il termine fissato dal Regolamento Didattico di Ateneo.

ARTICOLO 7

Orientamento e tutorato

- 1) Le attività di orientamento e tutorato sono organizzate e regolamentate dal Consiglio di Coordinamento dei Corso di Studi in Matematica, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo.

ARTICOLO 8

Ulteriori iniziative didattiche dell'Università

- 1) In conformità al Regolamento Didattico di Ateneo, il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica può proporre all'Università di organizzare iniziative didattiche di perfezionamento, corsi di preparazione agli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio delle professioni e dei concorsi pubblici e per la formazione permanente, corsi per l'aggiornamento e la formazione degli insegnanti di Scuola Superiore. Tali iniziative possono essere promosse attraverso convenzioni con Enti pubblici o privati.

ARTICOLO 9

Trasferimenti, passaggi di Corso e di Facoltà, ammissione a prove singole

- 1) I trasferimenti, i passaggi e l'ammissione a prove singole sono regolamentati dal Regolamento Didattico di Ateneo.

- 2) Il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica potrà, anno per anno, deliberare che in casi specifici l'accettazione di una pratica di trasferimento sia subordinata ad una prova di ammissione predeterminata.

ARTICOLO 10

Esami di profitto

- 1) Le norme relative agli esami di profitto sono quelle contenute nel regolamento Didattico di Ateneo .
- 2) Nel caso di corsi plurimi i relativi esami vanno tenuti con le medesime modalità.
- 3) I crediti relativi alla conoscenza di una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano sono acquisiti attraverso una prova specifica di lettura e traduzione all'impronta di un testo scientifico in lingua, ovvero attraverso certificazioni rilasciate da strutture competenti, riconosciute dall'Università.
- 4) Il Presidente del Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studi in Matematica definisce all'inizio dell'anno accademico le date degli esami curando che:
 - a) esse siano rese tempestivamente pubbliche nelle forme previste;
 - b) non vi siano sovrapposizioni di esami, relativi ad insegnamenti inseriti nel medesimo anno di corso dello stesso *curriculum*;
 - c) sia previsto, ove necessario, un adeguato periodo di prenotazione;
 - d) eventuali modifiche del calendario siano rese pubbliche tempestivamente e, in ogni caso, non prevedano anticipazioni.

ARTICOLO 11

Studenti a contratto

- 1) Il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studio determina, anno per anno, forme di contratto offerte agli studenti che chiedano di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali. A tali studenti si applicano le norme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo.

ARTICOLO 12

Doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori

- 1) I doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori sono quelli previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Facoltà

ARTICOLO 13

Prova finale e conseguimento del titolo di studio

- 1) La Laurea in Matematica si consegue al termine del Corso di Laurea a seguito di prova finale e comporta l'acquisizione di 180 CFU.
- 2) L'Allegato C al presente Regolamento disciplina:
 - a) le modalità della prova finale, comprensiva in ogni caso di un'esposizione dinanzi a una apposita commissione;
 - b) le modalità della valutazione conclusiva, che deve tenere conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di Laurea, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi universitari, della prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.
- 3) Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il quantitativo di crediti universitari previsto dall'Allegato B1 al presente Regolamento, meno quelli previsti per la prova stessa.

ALLEGATO A

(Requisiti d'ingresso e attività formative propedeutiche e integrative)

Per l'ammissione al Corso di Laurea, oltre alla capacità logico deduttiva, è richiesta allo studente la predisposizione al rigore scientifico e la conoscenza di base degli argomenti delle discipline scientifiche previsti dai programmi delle scuole medie superiori.

In particolare, le conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Laurea previste dall'Ordinamento Didattico, comprendono:

1. conoscenze di base di matematica, comprendenti i fondamenti del calcolo algebrico ed aritmetico, della trigonometria, della geometria analitica, delle funzioni elementari e dei logaritmi ;
2. conoscenze di base di fisica classica, con riferimento ai fondamenti della meccanica, dell'ottica e dell'elettromagnetismo;
3. conoscenze basilari ed utilizzo dei principali programmi informatici di larga diffusione;
4. conoscenze elementari della lingua inglese relativamente ai principi della traduzione e comprensione di testi scritti semplici.

Inoltre sono richieste:

1. la capacità di interpretare il significato di un testo e di sintetizzarlo o di rielaborarlo in forma scritta ed orale;
2. la capacità di risolvere un problema attraverso la corretta individuazione dei dati ed il loro utilizzo nella forma più efficace;
3. la capacità di utilizzare le strutture logiche elementari (ad esempio, il significato di implicazione, equivalenza, negazione di una frase, ecc.) in un discorso scritto e orale,
4. la capacità di valutare criticamente un dato o un'osservazione e di utilizzarli opportunamente nel loro contesto (es. saper cogliere una evidente incongruenza in una misura scientifica).

Allegato B1/1
CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA

I ANNO					
INSEGNAMENTO	CFU	Moduli	CFU/ modulo	s.s.d.	Tipologia
Algebra 1	12	Unico	12	MAT02	11 Base + 1 Caratterizzante
Geometria 1	12	Unico	12	MAT03	11 Base + 1 Caratterizzante
Analisi Matematica 1	13	Unico	13	MAT05	12 Base + 1 Caratterizzante
Laboratorio di Programmazione	8	Unico	8	INF01	6 Base + 2 Affini/Integrativi
Fisica 1 con Laboratorio	10	Unico	10	FIS01	9 Base + 1 Affini/Integrativi
Laboratorio di Lingua Straniera	5	Unico	5		Lingua Straniera
TOTALE I ANNO	60				

II ANNO					
INSEGNAMENTO	CFU	Moduli	CFU/ modulo	s.s.d.	Tipologia
Algebra 2	6	Unico	6	MAT02	Caratterizzante
Geometria 2	9	Unico	9	MAT03	Caratterizzante
Analisi Matematica 2	9	Unico	9	MAT05	Caratterizzante
Fisica Matematica	12	Unico	12	MAT07	5 Base + 7 Caratterizzante
Laboratorio di Programmazione e Calcolo	9	Unico	9	MAT08	3 Base + 6 Caratterizzante
Probabilità e Statistica	9	Unico	9	MAT06	3 Base + 6 Caratterizzante
Fisica 2 con Laboratorio	9	Unico	9	FIS01	Affini/Integrativi

TOTALE II ANNO	63				
-----------------------	-----------	--	--	--	--

III ANNO					
INSEGNAMENTO	CFU	Moduli	CFU/ modulo	s.s.d.	Tipologia
Logica e Fondamenti di Matematica	9	Unico	9	MAT01 MAT04	Caratterizzante
Geometria 3	6	Unico	6	MAT03	Caratterizzante
Sistemi Dinamici	12	Mod. 1	6	MAT05	Caratterizzante
		Mod. 2	6	MAT07	
1 Corso Affine tra quelli consentiti nell'allegato B3	6	Unico	6	FIS01-FIS08; INF01; SECS-S06	Affine/ Integrativa
A scelta libera purché coerenti con il progetto formativo (art.10 comma 5a DM270/04). *	12				A Scelta
Attività previste dall'art. 10 comma 5d DM 270/04 **	6				Altre attività
Seminario pre -laurea	2				Altre attività
Prova finale	4				Prova Finale
TOTALE III ANNO	57				

* Gli studenti possono scegliere insegnamenti per 12 CFU

- all'interno dell'allegato B3
- tra gli insegnamenti caratterizzanti della laurea magistrale in matematica
- presso altri corsi di laurea dell'ateneo purché coerenti con il percorso formativo

** ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento.

Allegato B2/1*Insegnamento: Algebra 1*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT02	CFU 12:
Obiettivi formativi: <i>Conoscenza critica dei contenuti e dei metodi dell'algebra moderna</i>	
Contenuti: <i>Teoria degli insiemi, aritmetica, strutture algebriche fondamentali, teoria dei gruppi</i>	
Propedeuticità: Nessuna	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/2*Insegnamento: Geometria 1*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT03	CFU 12:
Obiettivi formativi: <i>Introdurre e formalizzare i concetti fondamentali dell'algebra lineare e della geometria euclidea: spazi vettoriali, sistemi lineari, matrici e diagonalizzazione, spazi euclidei, riferimenti e rappresentazione analitica, luoghi geometrici notevoli (coniche e quadriche)</i>	
Contenuti: <i>I concetti fondamentali dell'algebra lineare e della geometria euclidea: spazi vettoriali, sistemi lineari, matrici e diagonalizzazione, spazi euclidei, riferimenti e rappresentazione analitica, luoghi geometrici notevoli (coniche e quadriche)</i>	
Propedeuticità: Nessuna	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova scritta e di una prova orale	

Allegato B2/3*Insegnamento: Analisi Matematica 1*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT05	CFU 13:
Obiettivi formativi: <i>Obiettivo del corso è di introdurre e formalizzare i concetti fondamentali dell'Analisi Matematica, del calcolo differenziale e del calcolo integrale.</i>	
Contenuti: <i>Numeri reali, limiti, continuità per le funzioni reali di una variabile reale, calcolo differenziale, formula di Taylor ed applicazioni, concetto di area, integrali per le funzioni di una variabile reale.</i>	
Propedeuticità: Nessuna	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova scritta e di una prova orale	

Allegato B2/4*Insegnamento: Probabilità e Statistica*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT06	CFU 9
Obiettivi formativi: Il corso si propone di presentare gli elementi di base della Probabilità sia con riferimento ai loro aspetti concettuali e teorici che ai loro collegamenti con le applicazioni. In particolare, si sottolinea l'intenzione di rendere consapevole lo studente del fatto che gli assiomi alla base del calcolo delle probabilità formalizzano alcune idee-forza e che essi sono il risultato di un percorso scientifico e culturale con contributi da diversi ambiti sviluppatosi nell'arco temporale di alcune decadi. Inoltre, si pone particolare enfasi al tentativo di far coglier agli studenti l'importanza che strumenti propri dell'analisi matematica, dell'algebra e della logica assumono nella determinazione dei risultati e nella coerenza dell'impianto assiomatico. I contenuti e i metodi della Statistica inferenziale, oltre a completare una formazione iniziale nel contesto disciplinare, saranno utili a mostrare l'applicazione di alcuni risultati ottenuti in ambito probabilistico.	
Contenuti: I contenuti includono la definizione di spazio di probabilità e la presentazione di alcune proposizioni da esso deducibili, il concetto di variabile aleatoria e della relativa distribuzione, alcune notevoli distribuzioni di probabilità, momenti, cenni al caso multidimensionale, risultati asintotici, rappresentazioni dei dati, stima di parametri, introduzione ai test di ipotesi.	
Propedeuticità: Nessuna	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale nella cui parte iniziale sarà proposta la risoluzione di un esercizio.	

Allegato B2/5*Insegnamento: Laboratorio di Programmazione*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: INF01	CFU 8:
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire una introduzione alle metodologie di progetto, sviluppo ed analisi di algoritmi nonché all'uso dei principali strumenti di calcolo (hardware e software) con particolare riguardo alla influenza che questi ultimi esercitano sullo sviluppo degli algoritmi stessi. Parte integrante del corso è l'attività di laboratorio.	
Contenuti: Il concetto di algoritmo e la macchina di Von Neumann, la rappresentazione dei dati e delle istruzioni, le strutture dati e di controllo per lo sviluppo di algoritmi, i principali algoritmi non numerici (ordinamento, ricerche, merging e operazioni di base con matrici e vettori) la complessità computazionale, l'aritmetica floating point, cenni alla stabilità degli algoritmi e ai criteri di arresto. Strumenti software di base per il calcolo scientifico (sistemi operativi con particolare riguardo a Unix, Fortran 90)	
Propedeuticità: Nessuna	
Modalità di accertamento del profitto: Prova di laboratorio e/o prova orale	

Allegato B2/6*Insegnamento: Fisica 1 con Laboratorio*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS01	CFU 10:
Obiettivi formativi: <i>Acquisizione di competenze metodologiche e disciplinari su contenuti di Meccanica classica, Termodinamica ed elementi di Fisica Moderna</i>	
Contenuti: <i>Meccanica classica, Termodinamica ed elementi di Fisica Moderna</i>	
Propedeuticità: Nessuna	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova scritta e di una prova orale	

Allegato B2/7*Insegnamento: Algebra 2*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT02	CFU 6:
Obiettivi formativi: <i>Conoscenza critica dei contenuti e dei metodi dell'algebra moderna.</i>	
Contenuti: <i>Teoria degli anelli, anelli di polinomi, teoria dei campi, cenni alla teoria di Galois</i>	
Propedeuticità: Algebra 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/8*Insegnamento: Geometria 2*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT03	CFU 9
Obiettivi formativi: <i>Introdurre allo studio degli spazi a più dimensioni. Studio di quadriche reali, curve e superfici. Studio delle strutture topologiche e metriche, delle funzioni che conservano tali strutture, connessione e compattezza</i>	
Contenuti: <i>Studio degli spazi a più dimensioni. Studio di quadriche reali, curve e superfici. Studio delle strutture topologiche e metriche, delle funzioni che conservano tali strutture, connessione e compattezza</i>	
Propedeuticità: Geometria 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova scritta e di una prova orale	

Allegato B2/9*Insegnamento: Analisi Matematica 2*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT05	CFU 9 :
Obiettivi formativi: <i>Obiettivo del corso è di introdurre il calcolo differenziale ed integrale per le funzioni di più variabili; lo studio delle serie di funzioni e di fornire cenni sulle equazioni differenziali lineari.</i>	
Contenuti: <i>Calcolo differenziale ed integrale per le funzioni di più variabili; serie di funzioni e cenni sulle equazioni differenziali lineari.</i>	
Propedeuticità: Analisi Matematica 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova scritta e di una prova orale	

Allegato B2/10*Insegnamento: Fisica Matematica*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT07	CFU 12 :
Obiettivi formativi: <i>L'obiettivo del corso è quello di introdurre (per gli studenti della laurea triennale in Matematica) le strutture matematiche elementari che sono intrinseche alla dinamica classica, sia nella loro formulazione geometrica globale (dopo Newton e D'Alembert), sia nella loro versione analitica locale (dopo Lagrange ed Hamilton). Lo scopo è quello di mostrare la dinamica classica come una sorgente rilevante della matematica teorica così come un'area paradigmatica della matematica applicata.</i>	
Contenuti: <i>Calcolo differenziale ed equazioni differenziali negli spazi euclidei. Meccanica Newtoniana, Lagrangiana ed Hamiltoniana. Applicazioni alla dinamica celeste e terrestre.</i>	
Propedeuticità: Analisi Matematica 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova scritta e orale	

Allegato B2/11*Insegnamento: Laboratorio di Programmazione e Calcolo*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT08	CFU 9:
Obiettivi formativi: <i>Il corso intende fornire una introduzione alle metodologie di progetto, sviluppo ed analisi dei metodi e degli algoritmi della matematica numerica. Parte integrante del corso e' l'attività di laboratorio.</i>	

Contenuti: <i>L'analisi dell'errore di round-off degli algoritmi, analisi della stabilità degli algoritmi, il condizionamento. Calcolo matriciale: algoritmi di Gauss e di Cholesky. Interpolazione polinomiale. Interpolazione mediante spline; approssimazione di dati discreti con il metodo dei minimi quadrati, la quadratura: formule elementari ed algoritmi adattativi; risoluzione di equazioni non lineari: metodi elementari e ibridi; Metodi iterativi per equazioni lineari: Jacobi e Gauss Siedel; risoluzione di ODE: metodi elementari. Lo sviluppo di software matematico.</i>	
Propedeuticità: Laboratorio di Programmazione	
Modalità di accertamento del profitto: Prova di laboratorio e/o prova orale	

Allegato B2/12

Insegnamento: Fisica 2 con Laboratorio

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS01	CFU 9:
Obiettivi formativi: <i>Acquisizione di competenze metodologiche e disciplinari sui contenuti di Elettromagnetismo, Ottica, ed elementi di Fisica Moderna</i>	
Contenuti: <i>Elettromagnetismo, Ottica, ed elementi di Fisica Moderna</i>	
Propedeuticità: Fisica 1 con Laboratorio	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova scritta e di una prova orale	

Allegato B2/13

Insegnamento: Laboratorio di Lingua Straniera

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare:	CFU: 5
Obiettivi formativi: <i>Conoscenza degli elementi basilari della lingua inglese con particolare riguardo agli aspetti legati alle discipline scientifiche</i>	
Propedeuticità: Nessuna	
Modalità di accertamento del profitto: Prova finale (test e/o colloquio)	

Allegato B2/14

Insegnamento: Logica e Fondamenti di Matematica

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT01 e MAT04	CFU 9 :

Obiettivi formativi: <i>Acquisizione di una visione storico - critica delle teorie e dei metodi della matematica. Teoria "ingenua" ed elementi di teoria assiomatica degli insiemi. La nozione di infinito. Ordinali e cardinali. Concetti fondamentali della logica classica, ruolo della logica nella matematica e rapporti con la lingua naturale.</i>	
Contenuti: <i>Dalla teoria ingenua degli insiemi alla crisi dei fondamenti, alla teoria assiomatica. Gli assiomi della teoria ZF. Numeri ordinali e cardinali. Costruzione dei numeri naturali come ordinali finiti e come elementi di una terna di Peano. Induzione e ricorrenza sui naturali e sugli ordinali. Insiemi finiti e infiniti e problematica storico-epistemologica dell'infinito. Costruzione dei sistemi numerici N, Z, Q, R. L'assioma della scelta. L'assioma di fondazione e l'universo U degli insiemi. Cenni ad alcuni sviluppi più recenti. Concetti e risultati fondamentali della logica classica delle proposizioni e dei predicati: linguaggio formale, sintassi/semantica, dimostrazioni, modelli, ecc.</i>	
Propedeuticità: Algebra 1; Geometria 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/15*Insegnamento: Geometria 3*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT03	CFU 6
Obiettivi formativi: <i>Il corso si propone di sviluppare la conoscenza critica delle curve e superfici da un punto di vista algebrico e differenziale</i>	
Contenuti: <i>Curve e superfici, con particolare riferimento a quelle immerse nello spazio ordinario, da un punto di vista algebrico e differenziale</i>	
Propedeuticità: Geometria 2	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/16a*Insegnamento: Sistemi Dinamici (mod.1)*

Modulo 1	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT05	CFU 6
Obiettivi formativi: <i>Acquistare padronanza delle principali tecniche analitiche per lo studio delle equazioni differenziali ordinarie. Diffeomorfismi tra spazi euclidei. Fondamentali nozioni di analisi complessa. Studio di fenomeni evolutivi delle Scienze Applicate tramite l'uso di sistemi dinamici.</i>	
Contenuti: <i>Il teorema delle funzioni implicite e della funzione inversa con applicazioni in particolare allo studio delle superfici. Cenni sulle funzioni olomorfe e funzioni analitiche, equazioni di Cauchy-Riemann, teoremi di Cauchy. Equazioni differenziali ordinarie. Teoremi di esistenza e unicità locale e globale. Classificazione dei punti critici di un sistema di ODE lineari 2×2.</i>	
Propedeuticità: Analisi Matematica 2; Fisica Matematica	

Modalità di accertamento del profitto: Superamento di un esame integrato, eventualmente articolato in più prove, sui contenuti di Sistemi Dinamici (mod.1) e Sistemi Dinamici (mod.2)

Allegato B2/16b

Insegnamento: Sistemi Dinamici (mod.2)

Modulo 2	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT07	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>: Acquistare padronanza delle principali tecniche analitiche per lo studio delle equazioni differenziali ordinarie. Diffeomorfismi tra spazi euclidei. Fondamentali nozioni di analisi complessa. Studio di fenomeni evolutivi delle Scienze Applicate tramite l'uso di sistemi dinamici.</i>	
Contenuti: <i>Metodo diretto ed indiretto di Liapunov. Teoremi di stabilità e di instabilità. Teorema della varietà centrale. Cenni di teoria della biforcazione. Analisi qualitativa delle soluzioni con particolare riferimento al loro comportamento asintotico nel tempo. Teorema di Poincaré-Bendixon.</i>	
Propedeuticità: Analisi Matematica 2; Fisica Matematica	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di un esame integrato, eventualmente articolato in più prove, sui contenuti di Sistemi Dinamici (mod.1) e Sistemi Dinamici (mod.2)	

Allegato B2/17

Insegnamento: Seminario pre-laurea

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare:	CFU: 2
Obiettivi formativi: <i>Seminario preparatorio alla prova finale con autovalutazione</i>	
Propedeuticità:	
Modalità di accertamento del profitto: Autovalutazione	

Allegato B2/18

Insegnamento: Teoria di Galois

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT02	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>Conoscenza critica dei contenuti e dei metodi dell'algebra moderna:</i>	
Contenuti: <i>teoria dei campi, gruppi di Galois, risolubilità per radicali.</i>	
Propedeuticità: Algebra 2	

Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale
--

Allegato B2/19*Insegnamento: Elementi di geometria algebrica e differenziale*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT03	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>Introduzione alle varietà algebriche e differenziabili</i>	
Contenuti: <i>Introduzione alle varietà algebriche e differenziabili</i>	
Propedeuticità: Geometria 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/20*Insegnamento: Elementi di topologia algebrica e geometria combinatoria*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT03	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>Varietà topologiche. Superfici e loro classificazione. Strutture geometriche in spazi proiettivi su campi finiti.</i>	
Contenuti: <i>Varietà topologiche. Superfici e loro classificazione. Strutture geometriche in spazi proiettivi su campi finiti.</i>	
Propedeuticità: Geometria 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/21*Insegnamento: Elementi di Didattica della Matematica*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT04	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>Introduzione alle problematiche dell'apprendimento della matematica e alle principali teorie cognitive. Confronto tra la sistemazione deduttiva delle teorie matematiche e i processi euristici della scoperta. Problem solving e problem posing. La metacognizione. Il laboratorio, che affianca il corso, e' costituito da attività mirate soprattutto a prendere coscienza del proprio processo di apprendimento e di comprensione.</i>	
Contenuti: <i>Nel corso che ha carattere interattivo, si affrontano problematiche legate all'apprendimento della matematica, a partire dai contenuti disciplinari già posseduti dagli studenti e dalle modalità di studio da essi sperimentate. Gli approfondimenti riguardano nozioni di particolare rilievo (ad esempio il limite, l'infinito), le procedure e il linguaggio dell'algebra, il metodo matematico (ad esempio, come si costruisce una dimostrazione), il problem solving, ecc.</i>	
Propedeuticità: Algebra 1; Analisi Matematica 1; Geometria 1	

Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale
--

Allegato B2/22*Insegnamento: Matematiche Complementari*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT04	CFU 6:
Obiettivi formativi: <i>I fondamenti del metodo assiomatico in geometria. Panorama dei principali filoni di studio della geometria, con particolare riguardo alle geometrie non euclidee.</i>	
Contenuti: <i>Aspetti fondazionali della geometria: l'impostazione assiomatica da Euclide a Hilbert. Fondazione assiomatica della geometria euclidea del piano e dello spazio. Il problema della completezza/continuità/categoricità. Retta euclidea e numeri reali. L'assioma delle parallele e la sua storia. Le geometrie non euclidee. Geometria iperbolica del piano. Inversioni circolari e birapporti. Il modello di Poincaré'. La geometria ellittica e la geometria sferica.</i>	
Propedeuticità: Geometria 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/23*Insegnamento: Complementi di Analisi Matematica*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT05	CFU 6:
Obiettivi formativi: <i>Introduzione alla variabile complessa; funzioni armoniche; cenni sulle serie di Fourier ed applicazioni alle equazioni a derivate parziali.</i>	
Contenuti: <i>Introduzione alla variabile complessa; funzioni armoniche; cenni sulle serie di Fourier ed applicazioni alle equazioni a derivate parziali.</i>	
Propedeuticità: Analisi Matematica 2	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/24*Insegnamento: Misura ed Integrazione secondo Lebesgue*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT05	CFU 6:
Obiettivi formativi: <i>Obiettivo del corso è introdurre la teoria della misura e dell'integrazione secondo Lebesgue in $\mathbb{R}^k$ e fornire semplici applicazioni.</i>	
Contenuti: <i>Introduzione della teoria della misura e dell'integrazione secondo Lebesgue in $\mathbb{R}^k$ ed applicazioni.</i>	

Propedeuticità: Analisi Matematica 2
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale

Allegato B2/25*Insegnamento:* Calcolo delle Probabilità

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT06	CFU 6 :
Obiettivi formativi: Viene fornita una formulazione rigorosa dei concetti basilari della materia con particolare riferimento alle definizioni ed alle proprietà dei momenti di variabili aleatorie, dei diversi tipi di convergenza di successioni di variabili aleatorie e dei principali teoremi asintotici con esemplificazioni ed applicazioni in vari contesti.	
Contenuti: La costruzione assiomatica. Teoremi di estensione. La misura di Lebesgue. Il completamento di uno spazio di probabilità. Variabile aleatoria e funzioni misurabili. Il concetto di indipendenza stocastica. Leggi 0-1 di Kolmogorov. Integrazione di funzioni misurabili. Disuguaglianze notevoli (di Markov, di Jensen, di Schwarz, di Hölder, di Chebyshev). Leggi congiunte. Indipendenza e misura prodotto. Estensione n -dimensionale. Valore atteso condizionato.	
Propedeuticità: Probabilità e Statistica; Analisi Matematica 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale includente la risoluzione di un esercizio	

Allegato B2/26*Insegnamento:* Statistica Matematica

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT06	CFU 6 :
Obiettivi formativi: Vengono forniti approfondimenti ed estensioni degli argomenti trattati nell'ambito dell'insegnamento di Probabilità e Statistica ed una trattazione della teoria degli stimatori e dei test delle ipotesi statistiche con applicazioni a casi concreti.	
Contenuti: Campioni casuali. Campioni da popolazioni normali. Momenti campionari. Statistiche d'ordine. Stimatori: proprietà e metodi di costruzione. Stima intervallare. Regione critica, errori di I e II tipo, ampiezza e potenza di un test. Test semplicemente più potenti. Metodo del rapporto di verosimiglianze. Test chi-quadrato, test per il confronto di più di due proporzioni, test per le tabelle di contingenza. Metodo di approssimazione ai minimi quadrati. Regressione.	
Propedeuticità: Probabilità e Statistica; Analisi Matematica 1	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale includente la risoluzione di un esercizio	

Allegato B2/27*Insegnamento: Introduzione alla Fisica Matematica del Continuo*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT07	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>Il corso si propone di fornire gli elementi per lo studio sia cinematico che dinamico della modellizzazione macroscopica dei sistemi materiali</i>	
Contenuti: <i>Studio cinematico e dinamico della modellizzazione macroscopica dei sistemi materiali</i>	
Propedeuticità: Fisica Matematica	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/28*Insegnamento: Introduzione ai Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT07	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>L'obiettivo formativo è quello di presentare modellizzazioni matematiche di fenomenologie reali attraverso equazioni alle differenze, differenziali ordinarie e/o alle derivate parziali fornendo le tecniche ed i metodi necessari per il loro studio.</i>	
Contenuti: <i>Modellizzazioni matematiche di fenomenologie reali attraverso equazioni alle differenze, differenziali ordinarie e/o alle derivate parziali, tecniche e metodi necessari per il loro studio.</i>	
Propedeuticità: Fisica Matematica	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/29*Insegnamento: Preparazione di esperienze didattiche*

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS01-FIS08	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>Fornire ai futuri insegnanti una panoramica di base su metodi sperimentali della fisica con enfasi su esperimenti didattici da proporre in aula.</i>	
Contenuti: <i>Fornire ai futuri insegnanti una panoramica di base su metodi sperimentali della fisica con enfasi su esperimenti didattici da proporre in aula.</i>	
Propedeuticità: Fisica 2 con Laboratorio	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale e di un'eventuale prova di laboratorio	

Allegato B2/30*Insegnamento:* Elementi di Fisica Moderna

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS01-FIS08	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>Acquisizione di competenze metodologiche e disciplinari su contenuti di Fisica Moderna, con enfasi sulla transizione dalla Meccanica Classica alla Meccanica Relativistica e Quantistica, la fisica atomica, la fisica nucleare e la fisica dello stato solido</i>	
Contenuti: <i>Acquisizione di competenze metodologiche e disciplinari su contenuti di Fisica Moderna, con enfasi sulla transizione dalla Meccanica Classica alla Meccanica Relativistica e Quantistica, la fisica atomica, la fisica nucleare e la fisica dello stato solido</i>	
Propedeuticità: Fisica 2 con Laboratorio	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale e di un'eventuale prova di laboratorio	

Allegato B2/31*Insegnamento:* Elementi di Economia Matematica

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: SECS-S/06	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>L'insegnamento intende far acquisire gli elementi fondanti dei principali modelli economici come esempio di possibile applicazione della matematica.</i>	
Contenuti: <i>Scelte e preferenze, equilibrio economico, aste, scelte di investimento in condizioni di incertezza.</i>	
Propedeuticità: Nessuna	
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale	

Allegato B2/32*Insegnamento:* Laboratorio di Programmazione 2

Modulo Unico	
Settore Scientifico - Disciplinare: INF01	CFU 6 :
Obiettivi formativi: <i>L'insegnamento intende fornire un approfondimento delle metodologie di progetto, sviluppo ed analisi di algoritmi con particolare riguardo a quelli che fanno uso della ricorsione e delle strutture dati dinamiche, nonché una introduzione alla struttura e funzioni dei moderni sistemi operativi.</i>	
Contenuti: <i>Algoritmi ricorsivi, strutture dati dinamiche: liste, pile, code. Struttura e funzioni dei moderni sistemi operativi, la gestione dei processi, della memoria e del file system.</i>	

Propedeuticità: Nessuna
Modalità di accertamento del profitto: Superamento di una prova orale

Allegato B3

INSEGNAMENTO	Moduli	CFU	s.s.d.
Teoria di Galois	Modulo Unico	6	MAT02
Elementi di Geometria Algebrica e Differenziale	Modulo Unico	6	MAT03
Elementi di Topologia Algebrica e Geometria Combinatoria	Modulo Unico	6	MAT03
Elementi di Didattica della Matematica	Modulo Unico	6	MAT04
Matematiche Complementari	Modulo Unico	6	MAT04
Complementi di Analisi Matematica	Modulo Unico	6	MAT05
Misura e Integrazione secondo Lebesgue	Modulo Unico	6	MAT05
Calcolo delle Probabilità	Modulo Unico	6	MAT06
Statistica Matematica	Modulo Unico	6	MAT06
Introduzione alla Fisica Matematica del Continuo	Modulo Unico	6	MAT07
Introduzione ai Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni	Modulo Unico	6	MAT07
Preparazione di esperienze didattiche	Modulo Unico	6	FIS01-FIS08
Elementi di Fisica Moderna	Modulo Unico	6	FIS01-FIS08
Elementi di Economia Matematica	Modulo Unico	6	SECS-S/06
Laboratorio di Programmazione 2	Modulo Unico	6	INF01

Allegato C

(Prova finale)

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto su un argomento disciplinare. Il voto finale è espresso in centodecimi ed è determinato tenendo conto delle votazioni riportate nei singoli esami di profitto e del risultato della discussione dell'elaborato di Laurea.

Agli studenti che ottengano una votazione di 110/110 potrà essere attribuita la "lode", purchè siano favorevoli almeno 9/11 dei membri della Commissione di Laurea.